

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011836678. **Image available**

WPI Acc No: 1998-253588/199823

XRAM Acc No: C98-079031

XRPX Acc No: N98-200383

Fine pattern manufacture for forming colour filter for colour LCD - by applying pattern on water repellent peel layer on master substrate, impregnating with water, stripping and transferring onto bond layer on media substrate

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (MATU); MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Inventor: IHARA K; MATSUMOTO H; NAKASHIMA K; OOMORI T

Number of Countries: 003 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2319650	A	19980527	GB 9724282	A	19971117	199823 B
JP 10152797	A	19980609	JP 96310349	A	19961121	199833
JP 10161104	A	19980619	JP 96323783	A	19961204	199835
GB 2319650	B	19990217	GB 9724282	A	19971117	199909
JP 11023834	A	19990129	JP 97176721	A	19970702	199915
US 5916735	A	19990629	US 97967941	A	19971112	199932
US 6162569	A	20001219	US 97967941	A	19971112	200102
			US 98165129	A	19981002	

Priority Applications (No Type Date): JP 97176721 A 19970702; JP 96310349 A 19961121; JP 96323783 A 19961204; JP 97272345 A 19971006

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2319650	A		81	G02F-001/1335	
JP 10152797	A		15	C25D-013/00	
JP 10161104	A		5	G02F-001/1335	
GB 2319650	B			G02F-001/1335	
JP 11023834	A		9	G02B-005/20	
US 5916735	A			C25D-009/02	
US 6162569	A			C25D-009/02	CIP of application US 97967941 CIP of patent US 5961735

Abstract (Basic): GB 2319650 A

Manufacturing a fine pattern comprises: (a) forming a master substrate (1) comprising an insulating substrate with a patterned electrode layer formed on it; (b) forming a conductive, water repellent peel layer on the master substrate; (c) applying an electrodeposit resin fine pattern (8, 9, 10) on the peel layer; (d) impregnating the electrodeposit resin with water; and (e) stripping the fine pattern off the master substrate, and transferring it to a bonding layer (15) on a media substrate (13). Also claimed is are: (i) a colour filter comprising a flexible light transmissive media substrate, with a light transmissive bonding layer, and a fine pattern as above having at least

two colours; (ii) a shading pattern as in (i), except that the fine pattern is formed of shading electrodeposit resin; and (iii) a colour LCD.

USE - For forming a colour filter (claimed) for a colour LCD (claimed), colour scanner or colour image sensor.

ADVANTAGE - The master substrate can be reused, the pattern can be stripped completely and transferred with excellent reproducibility and reliance. The high definition and high density can be easily mass-produced. High brightness and vividness colour emission is achievable in low light volumes.

Dwg. 5b/19

Title Terms: FINE; PATTERN; MANUFACTURE; FORMING; COLOUR; FILTER; COLOUR; LCD; APPLY; PATTERN; WATER; REPEL; PEEL; LAYER; MASTER; SUBSTRATE; IMPREGNATE; WATER; STRIP; TRANSFER; BOND; LAYER; MEDIUM; SUBSTRATE

Index Terms/Additional Words: LIQUID; CRYSTAL; DISPLAY

Derwent Class: A85; L03; M11; P81; P85; U11; U14; V04

International Patent Class (Main): C25D-009/02; C25D-013/00; G02B-005/20; G02F-001/1335

International Patent Class (Additional): C23F-004/00; G09F-009/30

File Segment: CPI; EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁-(J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-161104

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1335

5 0 5

G 0 2 F 1/1335

5 0 5

G 0 2 B 5/20

1 0 1

G 0 2 B 5/20

1 0 1

G 0 9 F 9/30

G 0 9 F 9/30

C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-323783

(22) 出願日

平成8年(1996)12月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大森 ▲高▼広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 松本 秀俊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 中島 晃治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

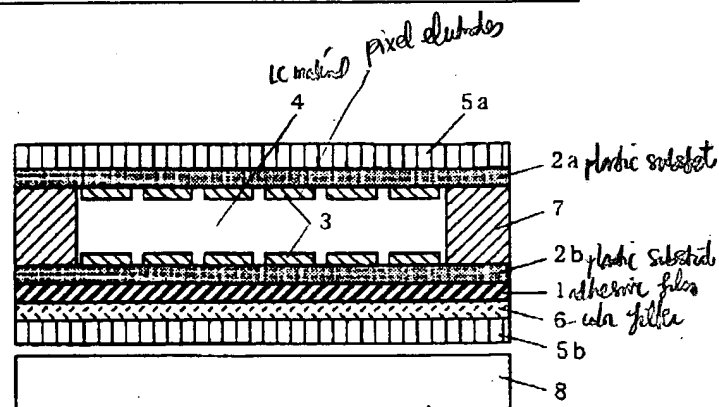
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー液晶表示素子及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 表示画面における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能なカラー液晶表示素子及びその製造方法の提供を目的とする。

【解決手段】 本発明のカラー液晶表示素子は、プラスチックフィルム基板2a、2bと、透明画素電極3と、液晶物質4と、カラーフィルタ6と、を備えたカラー液晶表示素子であって、カラーフィルタ6が粘着フィルム1を介してプラスチックフィルム基板2b上に貼設されている構成よりなる。また、本発明のカラー液晶表示素子の製造方法は、プラスチックフィルム基板上に透明画素電極を形成した後、プラスチックフィルム基板の透明画素電極と対向する表面上にカラーフィルタを粘着フィルムを介して貼設する工程を備えた構成よりなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向して配設された一対のプラスチックフィルム基板と、前記各プラスチックフィルム基板の対向する表面に形成された透明画素電極と、前記プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、前記プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子であって、前記カラーフィルタが粘着フィルムを介して前記プラスチックフィルム基板上に貼設されていることを特徴とするカラー液晶表示素子。

【請求項2】 前記粘着フィルムが、基材と、前記基材の両面に粘着剤を備えた両面接着フィルムであることを特徴とする請求項1に記載のカラー液晶表示素子。

【請求項3】 対向して配設された一対のプラスチックフィルム基板と、前記各プラスチックフィルム基板の内側の表面に形成された透明画素電極と、前記プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、前記プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子の製造方法であって、前記プラスチックフィルム基板上に前記透明画素電極を形成した後、前記プラスチックフィルム基板の前記透明画素電極と対向する表面上に前記カラーフィルタを粘着フィルムを介して貼設する工程を備えたことを特徴とするカラー液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パーソナルコンピュータ等の情報端末機器や遊技機器の表示装置に用いられるカラー液晶表示素子、特に携帯用の情報端末機器や遊技機器の表示装置に用いられるカラー液晶表示素子及び製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータ等の情報端末機器やコンピュータゲーム機等の遊技機器の表示装置として液晶表示素子が用いられており、特に携帯用の情報端末機器や遊技機器の表示装置については、機器全体の小型化や軽量化、及び表示装置における省電力化に対する要求から液晶表示素子が多用されている。また、表示内容の多様化や高密度化に伴って、液晶表示素子の中でもカラー液晶表示素子に対する需要が年々増加しつつある。以下に、このようなカラー液晶表示素子の従来例を図面を参照しながら説明する。

【0003】 図2は従来のカラー液晶表示素子の要部断面図である。図2において、2c、2dは基板、3は透明画素電極、4は液晶物質、5a、5bは偏光板、6はカラーフィルタ、7はシール材、8は光源である。

【0004】 図2に示した従来の液晶表示素子は、一方側の表面に透明画素電極3が形成された一対の基板2c、2dが、透明画素電極3側の表面を対向して配置さ

れている。基板2c、2dはポリエステル、ポリエーテルサルホン、ポリカーボネート等から形成されており、両端部に配設されたシール材7によって基板2c、2dの間は密閉され、内部に液晶物質4が封止されている。基板2dには、透明画素電極3と反対側の表面に赤色フィルタ、緑色フィルタ、青色フィルタより成るカラーフィルタ6が配設されている。また、カラーフィルタ6上と、他方側のプラスチックフィルム基板2c上には、それぞれ偏光板5b、5aが配設されている。さらに、カラーフィルタ6が配設されているプラスチックフィルム基板2d側には、偏光板5bに近設された光源8を備えている。光源8としては、蛍光灯や有機EL素子等の自発光型素子、または反射板等が用いられ、反射板の場合カラーフィルタ6は赤、緑、青の3色の代わりにイエロー、シアン、マゼンタの3色により構成されたものとなる。

【0005】 以下に、上記構成を有する従来のカラー液晶表示素子の動作を説明する。光源8から照射される光は偏光板5bに入射し、偏光板5bの偏光方向と平行な偏光成分のみが透過する。偏光板5bを透過した光はカラーフィルタ6を通過し、この時通過位置におけるカラーフィルタ6の色にしたがって、各画素毎に赤、緑、青のいずれかに着色される。カラーフィルタ6を通過した光は液晶物質4に入射し、透明画素電極3により液晶物質4に印加されている電界に応じて偏光方向が変えられた後、偏光板5aの偏光方向と平行な偏光成分のみが偏光板5aから外部に出射される。この際、各透明画素電極3に印加する電圧を変化させて液晶物質4を透過する光の偏光方向を変化させることで、カラーフィルタ6により着色された赤、緑、青の各色光の光量を制御し、その混色により偏光板5a側にカラー表示が行われる。

【0006】 ところで、カラー液晶表示素子を構成する2枚の基板の内、光源に近い方の基板には、前述のように一方の面上に透明画素電極を、他方の面上にカラーフィルタを順次形成する必要があるが、透明画素電極は平坦度（すなわち、基板上に形成された透明画素電極の厚さの均一性）が低いと、電圧を印加した際に液晶物質の異常配向が発生し易くなり、液晶物質を透過する光の光量を十分に制御できなくなって表示異常を起こす原因となる。透明画素電極は通常蒸着法等により基板上に金属膜を成膜した後、所定の形状にパターニングして形成されるが、平坦度の高い透明画素電極を形成するためには、金属膜を成膜する際に基板の蒸着面を精度よく保持する必要があり、したがってカラーフィルタの形成前に透明画素電極を形成する必要がある。

【0007】 基板上へのカラーフィルタの作製方法としては、染料で着色されたフォトレジストを基板上に塗布成膜した後、フォトリソグラフィー法により所定の形状にパターニングする染色法、着色顔料が微分散されたフォトレジストを基板上に成膜塗布した後、染色法と同様

にパターニングする顔料分散法、基板上に所定の形状にパターニングされた透明電極を形成した後、透明電極上に着色顔料を含有する電着樹脂を電着させる電着法等がある。

【0008】上記に示したカラー液晶表示素子の基板には、従来よりガラス基板が多用されているが、ガラス基板はカラー液晶表示素子全体における重量比率が高いことや薄型化が困難であること等から、液晶表示素子の軽量化や薄型化を図るために、プラスチックフィルム基板の利用が検討されている。このようなプラスチックフィルム基板を用いたカラー液晶表示素子は、例えば特開昭61-149984号公報に開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のカラー液晶表示素子は以下のような課題を有していた。透明画素電極が形成された基板に、染色法、顔料分散法、電着法等によりカラーフィルタを形成する場合、いずれの方法においても、透明画素電極を損傷しないように、透明画素電極側の基板の周辺部を所定の治具に保持させるか、または透明画素電極上に保護シートを設けた後、保護シート側の面を治具の基準面上に保持する必要がある。この時、基板が剛性の低いプラスチックフィルムである場合には、いずれの保持方法を用いてもカラーフィルタを形成する側の基板面を平面度良く保持することが難しい。

【0010】したがって、染色法や顔料分散法の場合には、基板上に塗布される着色済みのフォトレジストの塗布量が不均一になるとともに、フォトリソグラフィ法によるパターニングの際にも露光光線がフォトレジストに垂直に入射しない部分ができ、この部分でパターニングの精度が低下し、結果的に作製されたカラーフィルタについては、透過光の強度が部分的に変化して狭い範囲内での色むらや広い範囲内での明るさのむらを起こす原因となる。

【0011】一方、電着法の場合にも、基板を平面度よく保持することができないと、フォトリソグラフィ法により基板に形成する透明電極のパターン形成精度が悪くなり、作製されたカラーフィルタについては、前述と同様に透過光の色むらや明るさのむら等の不具合を生じる。

【0012】このように、従来のカラー液晶表示素子においては、透明画素電極が形成された基板上にカラーフィルタを精度良く作製することが困難であり、表示画面上での色の再現性や画質の劣化を生じる原因となっていた。

【0013】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、パターン形成精度の高いカラーフィルタを有し、表示画面上における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能なカラー液晶表示素子の提供、及び簡単な方法でパターン形成精度の高い

カラーフィルタを基板上に配設することが可能な生産性、量産性に優れたカラー液晶表示素子の製造方法の提供を目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のカラー液晶表示素子は、対向して配設された一対のプラスチックフィルム基板と、各プラスチックフィルム基板の対向する表面に形成された透明画素電極と、プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子であって、カラーフィルタが粘着フィルムを介してプラスチックフィルム基板上に貼設されている構成よりなる。

【0015】この構成により、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたパターン形成精度の高いカラーフィルタを有することから、従来のようにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、表示画面上における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能になる。

【0016】また、本発明のカラー液晶表示素子の製造方法は、対向して配設された一対のプラスチックフィルム基板と、各プラスチックフィルム基板の内側の表面に形成された透明画素電極と、プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子の製造方法であって、プラスチックフィルム基板上に透明画素電極を形成した後、プラスチックフィルム基板の透明画素電極と対向する表面上にカラーフィルタを粘着フィルムを介して貼設する工程を備えた構成よりなる。

【0017】この構成により、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたカラーフィルタを貼設することから、従来のようにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、かつ極めて簡単にパターン形成精度の高いカラーフィルタを基板上に配設することが可能となり、生産性及び量産性を向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、対向して配設された一対のプラスチックフィルム基板と、各プラスチックフィルム基板の対向する表面に形成された透明画素電極と、プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子であって、カラーフィルタが粘着フィルムを介してプラスチックフィルム基板上に貼設されていることとしたものであり、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたパターン形成精度の高いカラーフィルタを有することから、従来のよ

うにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、表示画面における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能になるという作用を有する。また、粘着フィルムによって、カラーフィルタとプラスチックフィルム基板との熱膨張係数の差によって生じる応力が緩和され、プラスチックフィルム基板の熱による変形を抑えることができるという作用を有する。

【0019】本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、粘着フィルムが、基材と、基材の両面に粘着剤を備えた両面接着フィルムであることとしたものであり、粘着フィルムが基材を有することにより、カラーフィルタをプラスチックフィルムに貼設する際にカラーフィルタに剛性を持たせることができ、プラスチックフィルムへの貼設を精度よく行うことができる。

【0020】本発明の請求項3に記載の発明は、対向して配設された一对のプラスチックフィルム基板と、各プラスチックフィルム基板の内側の表面に形成された透明画素電極と、プラスチックフィルム基板の間に封止された液晶物質と、プラスチックフィルム基板のいずれか1つの外側の表面上に配設されたカラーフィルタと、を備えたカラー液晶表示素子の製造方法であって、プラスチックフィルム基板上に透明画素電極を形成した後、プラスチックフィルム基板の透明画素電極と対向する表面上にカラーフィルタを粘着フィルムを介して貼設する工程を備えたこととしたものであり、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたカラーフィルタを貼設することから、従来のようにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、かつ極めて簡単にパターン形成精度の高いカラーフィルタを基板上に配設することが可能となり、生産性及び量産性を向上させることができるという作用を有する。

【0021】次に、本発明の本実施の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の一実施の形態におけるカラー液晶表示素子の要部断面図である。図1において、1は粘着フィルム、2a、2bはプラスチックフィルム基板であり、透明画素電極3、液晶物質4、偏光板5a、5b、カラーフィルタ6、シール材7、光源8は従来例と同様のものであるので、同一の符号を付して説明を省略する。

【0022】本実施の形態のカラー液晶表示素子が従来例と異なるのは、一方側の表面に透明画素電極3が形成されたプラスチックフィルム基板2bの対向する表面上に、粘着フィルム1を介して貼設されたカラーフィルタ6を有することである。ここで、粘着フィルム1としてはポリエチレンテレフタレートを基材とし、この基材の両側に粘着剤を有した両面接着フィルム等が用いられる。

【0023】このように、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたパターン形成精度の高いカラーフィルタを有することから、従来のようにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、表示画面における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能になる。また、粘着フィルムによって、カラーフィルタとプラスチックフィルム基板との熱膨張係数の差によって生じる応力が緩和され、プラスチックフィルム基板の熱による変形を抑えることができる。

【0024】次に、本実施の形態のカラー液晶表示素子の製造方法について説明する。尚、本実施の形態のカラー液晶表示素子の製造方法は、予めカラーフィルタを作製し、プラスチックフィルム基板上にこのカラーフィルタを貼設する工程を除いて、従来のカラー液晶表示素子の製造方法を同様のものである。

【0025】まず、透明な基板上に染色法、顔料分散法、電着法等により赤、緑、青、又はイエロー、シアン、マゼンタの3色からなるフィルタを形成したカラーフィルタを作製する。このようなカラーフィルタの作製方法の一つとして、例えば特開平7-290981号公報に記載の剥離転写方式による微細パターンの形成方法を用いることができる。

【0026】これらの公報に記載の方法は、マスター基板上に予め各色のフィルタに対応するパターン電極を形成した後、このパターン電極に各色の電着樹脂を電着し、この電着樹脂を被転写基板上に剥離転写するものである。この被転写基板として透明基板を用いてカラーフィルタを作製すれば、パターン形成精度の高いカラーフィルタを得ることができる。次に、このようにして得られたカラーフィルタを、対向する面に透明画素電極が既に形成されたプラスチックフィルム基板上に粘着フィルムを介して貼設する。

【0027】このように、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたカラーフィルタを貼設することから、従来のようにカラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、かつ極めて簡単にパターン形成精度の高いカラーフィルタを基板上に配設することが可能となる。

【0028】尚、カラーフィルタを剥離転写方式による微細パターンの形成方法を用いて製造する場合、被転写基板として粘着フィルムを用いることもできる。

【0029】

【発明の効果】本発明のカラー液晶表示素子によれば、プラスチックフィルム基板上に、予め作製されたパターン形成精度の高いカラーフィルタを有することから、表示画面における色むらや明るさのむらがなく、色の再現性の優れた高画質な画面表示が可能になるという優れた効果が得られる。

【0030】また、カラーフィルタは粘着フィルムによ

って貼設されているので、余分な重量増加を伴うことなく、かつプラスチックフィルム基板を用いていることにより、カラー液晶表示素子の軽量化を図れるという優れた効果が得られる。

【0031】また、液晶物質に熱が加わった場合でも、プラスチックフィルム基板とカラーフィルタの熱膨張係数の差で発生する応力を粘着フィルムにより吸収し、プラスチックフィルム基板の変形等の形状変化を抑制することができるという優れた効果が得られる。

【0032】また、本発明のカラー液晶表示素子の製造方法によれば、カラーフィルタの特性がプラスチックフィルム基板の面状態に左右されず、極めて簡単にパターン形成精度の高いカラーフィルタを基板上に配設することができるため、カラー液晶表示素子の生産性及び量産性を向上させることができるという優れた効果が得られ

る。

【図面の簡単な説明】

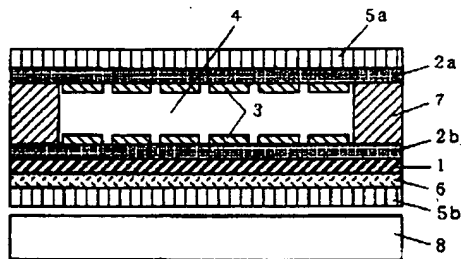
【図1】本発明の一実施の形態におけるカラー液晶表示素子の要部断面図

【図2】従来のカラー液晶表示素子の要部断面図

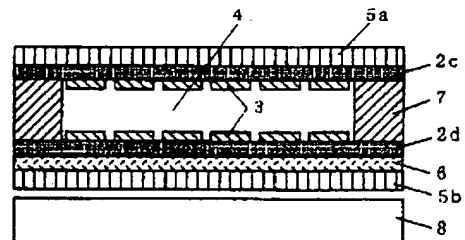
【符号の説明】

- 1 粘着フィルム
- 2 a, 2 b, 2 c, 2 d 基板
- 3 透明画素電極
- 4 液晶物質
- 5 a, 5 b 偏光板
- 6 カラーフィルタ
- 7 シール材
- 8 光源

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72) 発明者 井原 慶太
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内